

PUBLICATION NUMBER : 2002234763  
PUBLICATION DATE : 23-08-02

APPLICATION DATE : 06-02-01  
APPLICATION NUMBER : 2001029381

APPLICANT : KAO CORP;

INVENTOR : YAMATO FUJIO;

INT.CL. : C04B 24/32 C04B 28/02 //(C04B 28/02 , C04B 18:08 , C04B 18:14 )  
C04B103:00

TITLE : CONCRETE ADMIXTURE

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a concrete admixture capable of improving the darkish image generating at concrete skin surface without deteriorating concrete strength.

SOLUTION: The concrete admixture contains at least one or more kinds of surface active agents selected from a nonionic surface active agent of which the HLB is 17.5-19.5 and the number of ethylene oxide groups per one molecule is 15-200 and an anionic surface active agent of which the number of ethylene oxide groups per one molecule is 15-200.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-234763  
(P2002-234763A)

(43) 公開日 平成14年8月23日 (2002.8.23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
C 0 4 B 24/32		C 0 4 B 24/32	Z 4 G 0 1 2
28/02		28/02	
// (C 0 4 B 28/02		(C 0 4 B 28/02	
18: 08		18: 08	Z
18: 14		18: 14	A
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-29381(P2001-29381)

(22) 出願日 平成13年2月6日 (2001.2.6)

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 佐藤 孝洋

和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研  
究所内

(72) 発明者 倭 富士桜

和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研  
究所内

(74) 代理人 100063897

弁理士 古谷 馨 (外4名)

Fターム(参考) 4G012 PA27 PA29 PB36

(54) 【発明の名称】 コンクリート混和剤

(57) 【要約】

【課題】 コンクリートの強度低下がなく、コンクリート肌面に発生する黒ずみを改良できるコンクリート混和剤を提供する。

【解決手段】 HLBが17.5~19.5であり1分子あたりのエチレンオキシド基の数が15~200個である非イオン性界面活性剤及び1分子あたりのエチレンオキシド基の数が15~200である陰イオン性界面活性剤から選ばれる一種以上の界面活性剤を含有するコンクリート混和剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 HLBが17.5～19.5であり1分子あたりのエチレンオキシド基の数が15～200である非イオン性界面活性剤及び1分子あたりのエチレンオキシド基の数が15～200である陰イオン性界面活性剤から選ばれる一種以上の界面活性剤を含有するコンクリート混和剤。

【請求項2】 界面活性剤が、ポリオキシエチレンアルキル（炭素数10～30）エーテル又はその硫酸エステル塩もしくはカルボン酸塩及びポリオキシエチレンアルキル（炭素数6～20）フェニルエーテル又はその硫酸エステル塩もしくはカルボン酸塩から選ばれる一種以上である請求項1記載のコンクリート混和剤。

【請求項3】 水硬性化合物と、高炉スラグ、フライアッシュ及びシリカヒュームから選ばれる一種以上と、請求項1又は2記載のコンクリート混和剤とを含有する水硬性組成物。

【請求項4】 コンクリート混和剤を、水硬性化合物に対して0.00001～0.1重量%（固形分換算）含有する請求項3記載の水硬性組成物。

【請求項5】 水硬性化合物と、高炉スラグ、フライアッシュ及びシリカヒュームから選ばれる一種以上とを含有する水硬性組成物に、請求項1又は2記載のコンクリート混和剤を、水硬性化合物に対して0.00001～0.1重量%（固形分換算）添加した水硬性組成物を用いる、コンクリート硬化体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンクリート混和剤、好ましくは高炉スラグ、フライアッシュ、シリカヒューム等を含有するコンクリート用の混和剤に関する。

## 【0002】

【従来の技術】コンクリート用混和材は、セメントペーストと反応させてあるいは複合させてコンクリートの性質を改質するために用いられる材であり、無機質の粉末からなるものが多く、セメントの代替やコンクリートに特別の機能を付与するために採用される。代表的な混和材として、セメント代替を目的とする高炉スラグ、人工ポゾラン（フライアッシュ、シリカヒューム等）等があり、これらを適正に添加することはコンクリート製造において重要である。一般に、高炉スラグや、フライアッシュ、シリカヒュームには黒色微粉等が含まれる。

【0003】しかし、近年のシリカヒュームやフライアッシュ、高炉スラグ等の使用の増加、セメントへの焼却灰の混入（産業廃棄物の利用）、不純物の多い骨材、混和材の使用、また、作業性、環境性向上を目的としたコンクリートの高流動化が原因となり、コンクリート硬化後の肌面に黒い斑状が生じる或いは全体的に黒ずむ現象が発生し、有効な改善策が望まれている。

【0004】このようなコンクリートの黒ずみを、混練

コンクリートに、例えばアルキル硫酸エステル塩などの陰イオン界面活性剤を添加して原因となる黒色微粉を分散させて低減しようとする試みもあるが、黒ずみの解消には効果的でも、コンクリート硬化体の強度低下が著しくなり、実用化は困難である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、コンクリートの強度低下がなく、コンクリート肌面に発生する黒ずみを改良できるコンクリート混和剤の提供を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、HLBが17.5～19.5であり1分子あたりのエチレンオキシド基の数が15～200である非イオン性界面活性剤及び1分子あたりのエチレンオキシド基の数が15～200である陰イオン性界面活性剤から選ばれる一種以上の界面活性剤を含有するコンクリート混和剤に関する。この1分子あたりのエチレンオキシド基の数はエチレンオキシドの平均付加モル数（以下、EO平均付加モル数という）である。

【0007】また、本発明は、水硬性化合物と、高炉スラグ、フライアッシュ及びシリカヒュームから選ばれる一種以上と、上記本発明のコンクリート混和剤とを含有する水硬性組成物に関する。該組成物は、コンクリート混和剤を水硬性化合物に対して0.00001～0.1重量%（固形分換算）含有することが好ましい。

【0008】更に本発明は、水硬性化合物と、高炉スラグ、フライアッシュ及びシリカヒュームから選ばれる一種以上とを含有する水硬性組成物に、上記本発明のコンクリート混和剤を、水硬性化合物に対して0.00001～0.1重量%（固形分換算）添加した水硬性組成物を用いる、コンクリート硬化体の製造方法に関する。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明は、上記特定のHLB、EO平均付加モル数を有する非イオン性界面活性剤及び／又は上記特定のEO平均付加モル数を有する陰イオン性界面活性剤を水硬性組成物に添加することに特徴を有する。

【0010】一般にコンクリート肌面の黒い斑点や全体の黒ずみは、セメントや骨材、混和材等に含有される強熱減量物質や炭化物質、カーボン等の黒色微粉が、流動性の高い自己充填コンクリート等で、特に振動を加えた場合に表面に移動することで発生すると考えられている。

【0011】本発明のコンクリート混和剤が、コンクリートの強度低下を起こさず黒ずみの発生を抑制できる理由は、詳細は不明であるが、コンクリート中の強熱減量物質や炭化物質、カーボン等の黒色微粉の分散が促進されとともに、空気連行性が低いためと考えられる。

【0012】本発明に用いられる界面活性剤は、HLB

が17.5~19.5、好ましくは、18.0~19.3で、且つEO平均付加モル数が15~200、好ましくは15~150、特に好ましくは100~200である非イオン性界面活性剤、及びEO平均付加モル数が15~200、好ましくは15~100、特に好ましくは15~50である陰イオン性界面活性剤である。ここで、前記非イオン性界面活性剤のHLBは、グリフィン法により算出されるものである。

【0013】これら界面活性剤は、いずれも疎水基として炭素数10~30、特に12~20の炭化水素基、中でもアルキル基、アルケニル基、アルキルフェニル基を有するものが好ましい。

【0014】界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキル（炭素数10~30）エーテル又はその硫酸エステル塩もしくはカルボン酸塩及びポリオキシエチレンアルキル（炭素数6~20）フェニルエーテル又はその硫酸エステル塩もしくはカルボン酸塩から選ばれる一種以上が好ましい。具体的には、アルコールEO付加物、脂肪酸EO付加物、アルキルフェノールEO付加物、アルコールEO付加物硫酸エステル塩、アルキルフェノールEO付加物硫酸エステル塩、アルコールEO付加物酢酸塩、アルキルフェノールEO付加物酢酸塩等が一例として挙げられるが、特に、アルコールEO付加物硫酸エステル塩が好ましい。なお、塩としては、Na、Kなどのアルカリ金属塩、アンモニウム塩、モノ、ジ、トリアルカノール（炭素数2~6）アンモニウム塩、Ca、Mgなどのアルカリ土類金属塩等いずれでもよいが、好ましくはアルカリ金属塩である。

【0015】本発明のコンクリート混和剤中の上記界面活性剤の量は限定されないが、本発明のコンクリート混和剤は、水硬性組成物中の水硬性化合物に対して、0.00001~0.1重量%（固形分換算）の比率で使用するが好ましく、0.0001~0.1重量%（固形分換算）が更に好ましい。

【0016】本発明が対象とする水硬性組成物は、水硬性化合物であるセメント類を主成分とするセメントペースト、モルタル、コンクリート等であり、特に限定しないが、特に黒色微粉が多く含まれる、高炉スラグ、フライアッシュやシリカヒュームを含有する水硬性組成物に使用することが好ましい。さらには、これら粉体を含有する流動性の高い自己充填用コンクリートに使用するのが好ましい。水硬性化合物の具体例としては、ポルトランドセメント、高炉セメント、シリカセメント、フライ

アッシュセメント、アルミナセメント、天然石膏、副成石膏等が挙げられる。

【0017】また本発明の水硬性組成物には、各種の材（剤）を使用することができる。例えば、樹脂石鹸、飽和もしくは不飽和脂肪酸、ラウリルサルフェート、アルキルベンゼンスルホン酸（塩）、アルカンスルホネート等のAE剤；グルコン酸、クエン酸等のオキシカルボン酸系、デキストリン、糖アルコール系等の遅延剤；起泡剤；増粘剤；珪砂；AE減水剤；早強剤又は促進剤；発泡剤；防水剤；流動化剤；ジメチルポリシロキサン系、ポリアルキレングリコール脂肪酸エステル系、鉱油系、油脂系、オキシアルキレン系、アルコール系、アミド系等の消泡剤；防泡剤；メラミンスルホン酸ホルマリン縮合物系、アミノスルホン酸系、ポリカルボン酸系、ポリマレイン酸系等の高性能減水剤；防錆剤；メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等の水溶性高分子；（メタ）アクリル酸アルキル等の高分子エマルジョンが挙げられる。これらのうち、非イオン性界面活性剤、陰イオン性界面活性剤からなるものは、HLBやEO平均付加モル数が本発明の界面活性剤の範囲外のものが使用される。また、上記成分は本発明のコンクリート混和剤中に配合してもよい。

【0018】

【実施例】シリカヒュームセメント550g、砂800g、水175g、消泡剤〔フォームレックス797（日華化学（株）製）〕0.011g、表1の界面活性剤0.00715g（有効分）を、モルタルミキサーにて混練する。その際、モルタルフローが260~300mmになるように減水剤〔マイテイ21HF（ポリカルボン酸系分散剤、花王（株）製）〕を添加して調整した。

【0019】混練後、モルタルを型枠（モルタル供試体用型枠）に充填し、更に振動〔25回タッピング（1回/1秒）〕を加え、その後24時間標準養生し、外観を目視観察し下記基準で黒ずみを評価した。また、養生28日後の硬化体の圧縮破壊強度を測定し、界面活性剤無添加の場合の強度に対する百分率を算出し、下記基準で評価した。表1に試験結果を示す。

黒ずみ判断基準：◎黒ずみなし ○僅かに有り ×発生  
強度判断基準：◎96%以上 △86%以上96%未満  
×86%未満

【0020】

【表1】

	界面活性剤		黒ずみ	強度
	化合物名	EOp	HLB	
実施例1	ホリオキシエチレンオレイルエーテル硫酸エステルナトリウム	23	—	○
実施例2	ホリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルナトリウム	18	—	○
比較例1	ホリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸エステルナトリウム	2	—	○
比較例2	アルキルシフェニルエーテルスルホン酸ナトリウム	0	—	○
比較例3	ホリオキシエチレンラウリルエーテル酢酸ナトリウム	10	—	○
比較例4	ホリオキシエチレンラウリルエーテル酢酸ナトリウム	4.5	—	○
比較例5	ラウリル硫酸エステルナトリウム	0	—	○
比較例6	ラウリル硫酸エステルトリエタノールアミン塩	0	—	○
実施例3	ホリオキシエチレンラウリルエーテル	41.4	18.1	○
実施例4	ホリオキシエチレンモノステアレート	140	18.1	○
比較例7	ホリオキシエチレンラウリルエーテル	18.9	16.3	×
比較例8	ホリオキシエチレンソルビタンモノラウレート	20	16.7	×

EOp:エチレンオキシア平均付加モル数

【0021】

【発明の効果】本発明の混和剤により、コンクリート硬

化体の強度を低下させることなく、表面の黒ずみを解消できる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
C 04 B 18:14  
103:00

識別記号

F I  
C 04 B 18:14  
103:00

キーワード(参考)

Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**